

PATENT
2257-0237P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: MAKINO, Keizou et al. Conf.:
Appl. No.: New Group:
Filed: November 4, 2003 Examiner:
For: METHOD OF MANUFACTURING COLOR SELECTION
ELECTRODE STRUCTURE FOR COLOR CATHODE
RAY TUBE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 4, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-084480	March 26, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
D. Richard Anderson, #40,439

DRA/cqc
2257-0237P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

BSLB 703-205-8000
2257-0237P
Makino et al.

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Nbr. 4, 2003
1081

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月26日

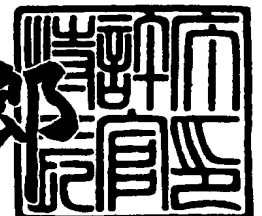
出願番号
Application Number: 特願2003-084480
[ST. 10/C]: [JP 2003-084480]

出願人
Applicant(s): 三菱電機株式会社

2003年 7月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3056477

【書類名】 特許願

【整理番号】 544994JP01

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 29/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 牧野 恵三

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 塚崎 岳

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1組の相対向する支持部材と、当該両支持部材を互いに離間する方向に付勢しながら支持する弾性部材と、両端が前記両支持部材間に支持される複数のグリル片とを備えるカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法であって、

所定の加圧部材を用いて前記両支持部材を互いに近接する方向に加圧する第1の工程と、

前記第1の工程の状態、前記両支持部材間に複数のグリル片を連結固定する第2の工程と、

前記両支持部材への加圧を解除し、前記弾性部材の復元力によって前記両支持部材間の各グリル片に張力を生じせしめる第3の工程と、

前記各グリル片に接触するようにダンパー線を配設する第4の工程とを備え、

前記支持部材が、薄板を用いて断面略三角形状に形成され、

前記第1の工程において、前記加圧部材の前記支持部材に当接する当接面が、前記支持部材の断面略三角形状の2辺が交わる点を含むカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法であって、

前記第1の工程において、前記支持部材を構成する薄板の前記加圧部材が当接する外面壁の0.2%耐力を α とし、前記薄板の板厚を β とし、前記加圧部材での加圧力を γ とし、前記当接面の面積を δ とした場合に、次の数式を満たすカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法。

$$\alpha / 10 > (\gamma / \delta) / \sqrt{\beta}$$

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法であって、

前記各支持部材が、所定の金属薄板を折曲形成することにより、

外側面を構成する外面壁と、
前記弾性部材に連結固定される固着基壁と、
前記固着基壁の内方向端部から前記外面壁側に傾斜して形成される傾斜内壁と
を備えた前記断面略三角形形状に形成され、
前記外面壁が、両側端部よりも中央部が幅広とされることで、端線が略円弧形
状とされ、
複数の前記グリル片が、前記端線に沿って連結固定されるカラー陰極線管用の
色識別電極構体の製造方法。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のカラー陰極線管
用の色識別電極構体の製造方法であって、

前記第 1 の工程で使用される前記加圧部材が、
前記支持部材に面接触して当接する加圧子と、
前記加圧子の前記支持部材に対する前記当接面と逆側に遊嵌されて当該加圧子
を前記当接面に対し全周方向に首振り可能に支持しつつ前記当接面側に押圧する
ための押圧棒と
を備えるカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造
方法であって、

前記加圧子の背面側に、前記押圧棒の先端部が嵌入される略碗形状の遊嵌孔が
形成され、

前記押圧棒が、
基棒部と、
前記基端部の先端に固定または一体成形され、略球形状または楕円球形状に形
成されて、前記遊嵌孔に嵌入される遊嵌先端部と

を備え、
前記遊嵌先端部の径が、前記遊嵌孔の径よりも小さく設定されるカラー陰極線
管用の色識別電極構体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テンションマスク方式のカラー陰極線管用の色選別電極構体の製造方法に関するものであり、特に、画面揺れ特性を悪化させない張力分布形状を得ることの可能な安定したカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

カラー陰極線管用の色選別電極構体としては、ノンテンションマスク方式（いわゆるシャドウマスク方式）とテンションマスク方式が知られている。

【0003】

このうち、テンションマスク方式では、電子ビームの衝突等によりマスクの温度が上昇した場合の膨張を吸収できるように、マスクの各グリル片が加張される、所謂「テンションマスク」の状態が実現される。

【0004】

具体的には、特許文献1のように、互いに平行配置された支持部材を相互に近づけるように加圧した状態で、この両支持部材の間にマスクとなるグリル片をシーム溶接して連結固定する。このようにすることで、後に支持部材への加圧が解除されると、その復元力によって、マスクの各グリル片に張力が生じる。

【0005】

また、このテンションマスク方式では、振動防止のため、マスクの各グリル片に対して直交するように、例えば一对のダンパー線が張架される。

【0006】**【特許文献1】**

特開平09-007508号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

テンションマスク方式において、外部からの衝撃に対して画面揺れを防止するためには、マスクの各グリル片に負荷される張力が一定以上必要であり、且つ、その張力の分布が滑らかな曲線で結ばれるような形状でなければならない。

【0008】

これは、例えば張力の強いグリル片に隣接するグリル片の張力が弱い場合、この張力の弱い部分が画面揺れに対して振動しやすくなるからである。

【0009】

また、テンションマスク方式では、上述のように、両支持部材の間にグリル片をシーム溶接する際に、互いに平行配置された支持部材を相互に近づけるように加圧するが、この加圧した部分に圧根が残って局部的に変形することがある。

【0010】

このように支持部材が局部的に変形すると、支持部材全体の滑らかな撓みが得られないため、一部のグリル片の位置が変位してしまい、ダンパー線とマスクとの接触が均一にならないことがある。そして、ダンパー線とマスクとの接触が均一でないと、ダンパー線が一部のグリル片に対して非接触状態となって有効に機能しなくなり、その結果、画面揺れによって画像が乱れてしまい、映像の表示品質を損なう。

【0011】

本発明は、上記課題に鑑み、テンションマスク方式において、画面揺れ特性が悪化しないマスクの張力分布形状が得られ、またマスクの加張の際の局部変形を防止して皺の発生を抑えることで、安定した画質を得ることの可能なカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法を提供することを目的とする。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

請求項1に記載の発明は、1組の相対向する支持部材と、当該両支持部材を互いに離間する方向に付勢しながら支持する弾性部材と、両端が前記両支持部材間に支持される複数のグリル片とを備えるカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法であって、所定の加圧部材を用いて前記両支持部材を互いに近接する方向に加圧する第1の工程と、前記第1の工程の状態で、前記両支持部材間に複数のグリル片を連結固定する第2の工程と、前記両支持部材への加圧を解除し、前記弾性部材の復元力によって前記両支持部材間の各グリル片に張力を生じせしめる第3の工程と、前記各グリル片に接触するようにダンパー線を配設する第4の工

程とを備え、前記支持部材が、薄板を用いて断面略三角形状に形成され、前記第 1 の工程において、前記加圧部材の前記支持部材に当接する当接面が、前記支持部材の断面略三角形状の 2 辺が交わる点を含む。

【0013】

【発明の実施の形態】

<色識別電極構体の参考例>

この発明の一の実施の形態に係るカラー陰極線管用の色識別電極構体を説明する前に、便宜上、本発明に該当しない一般的な色識別電極構体の参考例を説明しておく。図 1 は、カラー陰極線管用のテンションマスク方式の色識別電極構体の一般的な例を示す斜視図である。

【0014】

この色識別電極構体は、図 1 の如く、フレーム部の上下辺として水平方向に延びた形状の部材である H メンバー（支持部材）1 と、フレーム部の左右辺の位置で垂直方向に長い形状とされた V メンバー（部材弾性支持体）2 とを有して組み立てられている。

【0015】

両 H メンバー 1 の間には、垂直方向に長い複数のグリル片 3 が平行に配置されてなるアパーチャグリル 4 が形成されており、互いに隣り合うグリル片 3 同士の間隙が、光を通過させるスリット 5 として機能する。

【0016】

尚、この一般的な色識別電極構体は、この発明の一の実施の形態に係る色識別電極構体とは異なり、H メンバー 1 及び V メンバー 2 が比較的厚く形成されており、例えば、H メンバー 1 として、その板厚が 4 ～ 6 mm 程度の L 型断面のものが使用され、V メンバー 2 としては、その板厚が 9 ～ 20 mm 程度の角型中実のものが使用される。

【0017】

また、この色識別電極構体では、各グリル片 3 に接触してその振動を防止する一対のダンパー線 6 が設けられている。この各ダンパー線 6 は、各グリル片 3 に対して直交するように配設されており、各ダンパー線 6 の両端は、この各ダンパ

一線 6 の張力を確保するためにそれぞれ外側に弾性を有するダンパースプリング 7 の先端部によって支持されており、さらにこの各ダンパースプリング 7 の基端部が、V メンバー 2 に固定されている。

【0018】

この一般的な色識別電極構体を製造する場合、図 2 のように、両 H メンバー 1 を相互に近づけるよう内側方向 P に加圧して各 V メンバー 2 の両端を内側に圧縮するように弾性変形する（第 1 の工程）。

【0019】

このときの加圧は、図 3 及び図 4 に示すように、加圧円柱体 8 にて支持部材 1 の外側面を線接触で内側方向 P に押圧することによって行う。符号 9 は加圧円柱体保持部である。

【0020】

この状態で、この両 H メンバー 1 の間に、マスクとなるグリル片 3（図 1 参照）をシーム溶接して連結固定する（第 2 の工程）。このようにすることで、その後（第 3 の工程）に H メンバー 1 への加圧が解除されると、V メンバー 2 の弾性復元力によって、各グリル片 3 に張力が生じる。

【0021】

この時点で、各グリル片 3、H メンバー 1 及び V メンバー 2 には、防錆のために塗料が塗布されて黒化处理される。

【0022】

そして、ダンパー線 6 の両端を支持するダンパースプリング 7 の基端部を V メンバー 2 に固定し、ダンパー線 6 が各グリル片 3 に接触するようにする（第 4 の工程）。

【0023】

<一の実施の形態>

図 1 に示した一般的な色識別電極構体の参考例は、H メンバー 1 が比較的厚く形成されているため、重量が非常に重いものとなっており、加圧落下衝撃特性の点においては不利である。

【0024】

また、図3のように、Hメンバー1の底辺付近を丸棒形状の加圧円柱体8（図4）にて線接触で加圧した場合、Hメンバー1には図5のようにその圧根W1が残るのが一般的であった。

【0025】

このことを考慮し、本発明の一の実施の形態では、色識別電極構体の軽量化と圧根の防止を目的として、図6のように、Hメンバー（支持部材）11として例えば金属薄板を断面略三角形形状に折曲形成した構成の色識別電極構体を対象としている。尚、図6に示したHメンバー11は、図1に示した色識別電極構体のHメンバー1に対応するものであり、一对のHメンバー11が平行に相対向して配置され、この両Hメンバー11同士の間、当該Hメンバー11に対して垂直方向に長い複数のグリル片12（図1に示した色識別電極構体のグリル片3に相当）が平行にシーム溶接して連結固定される。そして、互いに隣り合うグリル片12同士の間隙12aが、光を通過させるスリットとして機能する。また、図6に示したVメンバー（弾性部材）15は、図1中のVメンバー2と同様、両端部において両Hメンバー11を固定支持しながら、当該Vメンバー15自身の弾性により、両Hメンバー11を互いに離間する方向に付勢するものである。

【0026】

ここで、図7は、色識別電極構体のグリル片を省略したフレーム部（Hメンバー11及びVメンバー15）を示す斜視図である。フレーム部のHメンバー11はアパーチャグリルの上下辺、同じくVメンバー15は左右側辺となる。

【0027】

Hメンバー11を折曲形成するための金属薄板は、その0.2%耐力が後述の（1）式を満たすような材料が使用され、例えば、0.2%耐力が 80 kgf/mm^2 または 40 kgf/mm^2 である材料が使用される。また、その金属薄板の厚さは、後述の（1）式を満たす板厚として、図1に示した一般的な色識別電極構体の参考例のHメンバー1の板厚と異なり、例えば1.0～1.8mm程度、好ましくは約1.5mmに薄く設定されたものが使用される。

【0028】

Hメンバー11の断面形状をより詳しく説明すると、このHメンバー11の断

面三角形のうちの一辺に相当する面は、Hメンバー 11 の外側面を構成する外面壁 13 とされ、他の一辺に相当する面は、このHメンバー 11 がVメンバー 15 にシーム溶接等によって固着される固着基壁 17 とされ、残りの一辺は、固着基壁 17 の内方向端部から外面壁 13 側に傾斜して形成される傾斜内壁 19 とされる。

【0029】

Hメンバー 11 の外面壁 13 の面と固着基壁 17 の面とは、互いに直交するように折曲される。また、傾斜内壁 19 は外面壁 13 の中腹部に交差するように配置され、かかる状態でその交差する部分が溶接等によって接合される。この傾斜内壁 19 の先端部と外面壁 13 の中腹部との接合により、外面壁 13 の中腹部が傾斜内壁 19 の先端部により強度的に補強された状態となる。

【0030】

そして、外面壁 13 は、図 6 及び図 7 中の P 方向に視認した場合の両側端部 21a よりも中央部 21b の方が幅広とされて、その端線 21 が略円弧形状とされており、この端線 21 に沿って、複数のグリル片 12 の端部が図 6 のように並んでシーム溶接して連結固定される。

【0031】

また、この色識別電極構体では、各グリル片 12 に接触してその振動を防止する一対のダンパー線 22 が設けられている。この各ダンパー線 22 は、各グリル片 12 に対して直交するように配設されており、各ダンパー線 22 の両端は、この各ダンパー線 22 の張力を確保するためにそれぞれ外側に弾性を有するダンパースプリング 22a の先端部によって支持されており、さらにこの各ダンパースプリング 22a の基端部が、Vメンバー 15 の外側面に止着固定されている。

【0032】

そして、略円弧形状とされたHメンバー 11 の外面壁 13 の端線 21 に沿って複数のグリル片 12 が連結固定されているため、Hメンバー 11 に皺などが発生しない限り、外面壁 13 の端線 21 の略円弧形状が維持され、ダンパー線 22 が全てのグリル片 12 に効率よく当接するようになる。

【0033】

Hメンバー 11 を内側方向 P に押圧するための加圧部材 23 を図 8 及び図 9 に示す。この加圧部材 23 は、Hメンバー 11 に面接触して当接する円板状の加圧子 25 と、この加圧子 25 の Hメンバー 11 に対する当接面 27 と逆側の面（背面）に形成されて加圧子 25 を固定支持する支持部 29 と、この支持部 29 の背後側に遊嵌されて当該支持部 29 を当接面 27 に対し全周方向に回動可能（首振り可能）に支持する当接面 27 側に押圧するための押圧棒 31 とを備える。

【0034】

加圧子 25 は樹脂等により形成されており、この加圧子 25 の Hメンバー 11 に対する当接面 27 は、後述の（1）式を満たす半径、例えばその半径が約 8 mm 程度の円形とされる。

【0035】

ここで、加圧子 25 の半径を一定値に設定するのは、Hメンバー 11 の外面壁 13 を加圧する加圧子 25 の当接面 27 の接触面積が小さくなると、従来の線接触の場合と同様に接触応力が大きくなり、Hメンバー 11 の外面壁 13 の局部変形が発生し、マスクを展張する際に“皺”が発生してしまう問題があるからである。

【0036】

支持部 29 は加圧子 25 と同等の材料を用いて当該加圧子 25 の背面に一体成形されており、その外壁は円柱状に形成される。そして、支持部 29 の背面には、押圧棒 31 の先端部が嵌入される略碗形状の遊嵌孔 33 が形成されている。

【0037】

押圧棒 31 は、図 10 の如く、加圧子 25 及び支持部 29 とは別体に構成されており、円柱状の基棒部 35 の先端に、支持部 29 の遊嵌孔 33 に嵌入されて略球形状または橢円球形状に形成された遊嵌先端部 37 が固定または一体成形された構成とされている。尚、押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 が支持部 29 の遊嵌孔 33 内で遊動状態となるように、押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 の径は、支持部 29 の遊嵌孔 33 の径よりも僅かに小さく設定される。

【0038】

そして、押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 の中腹部には、一定幅のねじ山 41 が螺

刻されている。また、支持部 29 の遊嵌孔 33 の開口部付近の内周面には、押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 のねじ山 41 に対応するねじ山 43 が螺刻されている。そして、図 10 のように押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 を支持部 29 の遊嵌孔 33 に嵌入する際には、まず押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 のねじ山 41 を支持部 29 の遊嵌孔 33 のねじ山 43 に螺合させ、そのまま押圧棒 31 を回転させてそのねじ山 41 を遊嵌孔 33 のねじ山 43 よりも奥側に進行させる。そして、押圧棒 31 のねじ山 41 が遊嵌孔 33 のねじ山 43 を越えた時点で、押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 と支持部 29 の遊嵌孔 33 との螺合状態が解除され、押圧棒 31 の遊嵌先端部 37 が支持部 29 の遊嵌孔 33 の内部に遊嵌される。

【0039】

したがって、支持部 29 に支持される加圧子 25 は、押圧棒 31 を基準として、図 9 中の Q1, Q2 方向を含む全周方向に回動可能（首振り可能）なクリアランスをもった状態とされる。

【0040】

かかる加圧部材 23 の構成により、加圧子 25 が首振り可能となり、この加圧子 25 が H メンバー 11 を加圧する際には、加圧子 25 の当接面 27 が H メンバー 11 の外面壁 13 に沿って確実に面接触できる構造となる。

【0041】

尚、遊嵌孔 33 の内部には、遊嵌先端部 37 の滑りを良くするために、グリス等の潤滑油が塗布される。

【0042】

この発明の一の実施の形態に係るカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法を説明する。

【0043】

まず図 7 のように、両 H メンバー 11 を相互に近づけるよう内側方向 P に加圧して各 V メンバー 15 の両端を内側に圧縮するように弾性変形する（第 1 の工程）。

【0044】

このときの加圧は、図 8 及び図 9 に示した加圧部材 23 にて H メンバー 11 の

外側面を当接面 27 による面接触で内側方向 P に押圧することによって行う。

【0045】

そして特に、図 11 及び図 13 のように、加圧部材 23 の加圧子 25 の当接面 27 が、H メンバー 11 の外面壁 13 と傾斜内壁 19 とが互いに接合する接合線 S1 を含むよう、加圧部材 23 の加圧位置が設定される。

【0046】

ここで、図 11 のように、加圧子 25 の当接面 27 の中心部が、H メンバー 11 の外面壁 13 と傾斜内壁 19 との接合線 S1 と合致する場合、テンションマスクとなるグリル片 12 を張架した場合のその張力分布は、図 12 のように滑らかな U 字曲線を示す。尚、図 12 の横軸は、図 7 中の位置座標 X を意味している。

【0047】

また、図 13 のように、加圧子 25 の当接面 27 の中心部が、H メンバー 11 の外面壁 13 と傾斜内壁 19 との接合線 S1 に合致しない場合であっても、加圧子 25 の当接面 27 の中に接合線 S1 の位置が含まれていれば、上述のように、この加圧子 25 が首振り可能であることから、応力に対して正しい当接面 27 の角度を得ることができ、故に、テンションマスクとなるグリル片 12 を張架した場合のその張力分布は図 14 のようになり、図 12 と同様の滑らかな U 字曲線を示す。尚、図 14 の横軸は、図 12 と同様に図 7 中の位置座標 X を意味している。

【0048】

これに対し、図 15 のように、加圧子 25 の当接面 27 の中に接合線 S1 の位置が含まれていなければ、この加圧子 25 が首振り可能であっても、応力に対して正しい当接面 27 の角度を得ることができず、加圧子 25 での不適正な方向への加圧によって、H メンバー 11 の外面壁 13 の局部変形による皺が発生してしまうことがあり、図 16 のように、テンションマスクとなるグリル片 12 を張架した場合のその張力分布は、その皺の発生点において変極点 R を有することが実験の結果として判明した。また、この変極点 R の部分において画面揺れ特性が悪化する旨が視認により確認された。

【0049】

したがって、上述の図 1 1 及び図 1 3 のように、加圧子 2 5 の当接面 2 7 の中に接合線 S 1 の位置が含まれるように、加圧部材 2 3 で H メンバー 1 1 の外面壁 1 3 を加圧するようにする。

【 0 0 5 0 】

ところで、加圧部材 2 3 の加圧子 2 5 の当接面 2 7 の H メンバー 1 1 の外面壁 1 3 に対する当接位置をパラメータにとり、張力分布形状と画面揺れの確認の実験を行った結果を、次の表 1 ～表 4 に示す。

【 0 0 5 1 】

【表 1】

半径 R	接触面積	加圧力 (kgf)	加圧力/ 接触面積	(加圧力/接触面積) √板厚	皺の有無	0.2%耐力 /10
10	314.159	400	1.27	1.27	無	8kgf/mm ²
9	254.46879	400	1.57	1.57	無	8kgf/mm ²
8	201.06176	400	1.99	1.99	無	8kgf/mm ²
7	153.93791	400	2.60	2.60	無	8kgf/mm ²
6	113.09724	400	3.54	3.54	無	8kgf/mm ²
5	78.53975	400	5.09	5.09	無	8kgf/mm ²
4	50.26544	400	7.96	7.96	無	8kgf/mm ²
3	28.27431	400	14.15	14.15	有り	8kgf/mm ²
2	12.56636	400	31.83	31.83	有り	8kgf/mm ²
1	3.14159	400	127.32	127.32	有り	8kgf/mm ²

【0052】

【表 2】

半径 R	接触面積	加圧力 (kgf)	加圧力/ 接触面積	(加圧力/接触面積) $\sqrt{\text{板厚}}$	皺の有無	0.2%耐力/ 10
10	314.159	400	1.27	1.27	無	4 kgf/mm ²
9	254.46879	400	1.57	1.57	無	4 kgf/mm ²
8	201.06176	400	1.99	1.99	無	4 kgf/mm ²
7	153.93791	400	2.60	2.60	無	4 kgf/mm ²
6	113.09724	400	3.54	3.54	無	4 kgf/mm ²
5	78.53975	400	5.09	5.09	有り	4 kgf/mm ²
4	50.26544	400	7.96	7.96	有り	4 kgf/mm ²
3	28.27431	400	14.15	14.15	有り	4 kgf/mm ²
2	12.56636	400	31.83	31.83	有り	4 kgf/mm ²
1	3.14159	400	127.32	127.32	有り	4 kgf/mm ²

【0053】

【表 3】

半径 R	接触面積	加圧力 (kgf)	加圧力/ 接触面積	(加圧力/接触面積)/ 板厚	皺の有無	0.2%耐力/ 10
10	314.159	400	1.27	0.95	無	8kgf/mm ²
9	254.46879	400	1.57	1.17	無	8kgf/mm ²
8	201.06176	400	1.99	1.48	無	8kgf/mm ²
7	153.93791	400	2.60	1.94	無	8kgf/mm ²
6	113.09724	400	3.54	2.64	無	8kgf/mm ²
5	78.53975	400	5.09	3.80	無	8kgf/mm ²
4	50.26544	400	7.96	5.93	無	8kgf/mm ²
3	28.27431	400	14.15	10.54	有り	8kgf/mm ²
2	12.56636	400	31.83	23.73	有り	8kgf/mm ²
1	3.14159	400	127.32	94.90	有り	8kgf/mm ²

【0054】

【表 4】

半径 R	接触面積	加圧力 (kgf)	加圧力/ 接触面積	(加圧力/接触面積) $\sqrt{\text{板厚}}$	皺の有無	0.2%耐力 / 10
10	314.159	400	1.27	0.81	無	8 kgf/mm ²
9	254.46879	400	1.57	0.99	無	8 kgf/mm ²
8	201.06176	400	1.99	1.26	無	8 kgf/mm ²
7	153.93791	400	2.60	1.64	無	8 kgf/mm ²
6	113.09724	400	3.54	2.24	無	8 kgf/mm ²
5	78.53975	400	5.09	3.22	無	8 kgf/mm ²
4	50.26544	400	7.96	5.03	無	8 kgf/mm ²
3	28.27431	400	14.15	8.95	有り	8 kgf/mm ²
2	12.56636	400	31.83	20.13	有り	8 kgf/mm ²
1	3.14159	400	127.32	80.53	有り	8 kgf/mm ²

【0055】

表1及び表2は、Hメンバー11を折曲形成する金属薄板の厚さが1.0mmである場合、表3は、その金属薄板の厚さが1.8mmである場合、表4は、その金属薄板の厚さが2.5mmである場合を示している。

【0056】

また、表 1 及び表 3 は、その金属薄板の 0.2% 耐力が 80 kgf/mm^2 の場合、表 2 及び表 4 は、その金属薄板の 0.2% 耐力が 40 kgf/mm^2 の場合を示している。

【0057】

いずれの表も、加圧子 25 の当接面 27 を円形形状とし、その当接面 27 の半径を $1 \text{ mm} \sim 10 \text{ mm}$ に 10 段階で変化させた場合のそれぞれにつき、加圧力 = 400 kgf で H メンバー 11 の外面壁 13 を加圧したときに、この外面壁 13 に皺が発生するか否かを目視にて確認した。尚、表 1 ～表 4 には、その半径、接触面積、加圧力、 $(\text{加圧力} / \text{接触面積})$ 、 $\{(\text{加圧力} / \text{接触面積}) / \sqrt{\text{板厚}}\}$ 、皺の発生の有無、及び $(0.2\% \text{ 耐力} / 10)$ の値が示される。

【0058】

実験により表 1 ～表 4 を得た結果、本出願人は、H メンバー 11 の外面壁 13 の 0.2% 耐力を α 、板厚を β 、加圧力を γ 、接触面積を δ とした場合に、次の (1) 式を満たす場合には、外面壁 13 に皺が発生しないとの見識を得た。

【0059】

$$\alpha / 10 > (\gamma / \delta) / \sqrt{\beta} \quad \cdots (1)$$

したがって、(1) 式を満たし、且つ、図 11 及び図 13 のように、加圧子 25 の当接面 27 の中に接合線 S1 の位置が含まれていれば、皺の発生を防止することができる。

【0060】

この状態で、この両 H メンバー 11 の間に、マスクとなるグリル片 12 (図 6 参照) をシーム溶接して連結固定する (第 2 の工程)。

【0061】

そして、H メンバー 11 への加圧を解除し、V メンバー 15 の復元力によって H メンバー 11 の離間距離が復元される方向に付勢力が働き、これにより各グリル片 12 に張力が生じる (第 3 の工程)。

【0062】

この時点で、各グリル片 12、H メンバー 11 及び V メンバー 15 に、防錆のために塗料を塗布して黒化处理する。

【0063】

そして、ダンパー線 22 の両端を支持するダンパースプリング 22 a の基端部を V メンバー 15 に固定し、ダンパー線 22 が各グリル片 12 に接触するようにして（第 4 の工程）、図 6 に示したカラー陰極線管用の色識別電極構体が完成する。

【0064】

ところで、上述の第 1 の工程において、図 3 及び図 4 の参考例で説明したような加圧円柱体 8 を使用して、図 6 及び図 7 に示した本実施の形態の H メンバー 11 の外面壁 13 を線接触で加圧する場合を考えてみる。このような線接触の場合は、(1) 式における接触面積 δ が極めて小さくなることから、不等式としての (1) 式を満たすような条件が揃いにくい。このことから、図 17 のように、たとえ加圧円柱体 8 の接触位置が、H メンバー 11 の外面壁 13 と傾斜内壁 19 との接合線 S1 を含んでいたとしても、皺 W2 が発生してしまう。この場合は、図 18 のように、テンションマスクとなるグリル片 12 を張架した場合のその張力分布が、皺 W2 の発生点で変極点 R を有する張力分布となってしまう。

【0065】

また、図 18 の如く、H メンバー 11 に対して各グリル片 12 が接合される端線 21 の形状が、皺 W2 の発生点において凹状に変化してしまい、その結果、その部分 W2 に接合されたグリル片 12 がダンパー線 22 から離間してしまう。そうすると、ダンパー線 22 でグリル片 12 を抑えつけることができず、そのグリル片 12 の画面揺れが容易に発生してしまう。

【0066】

しかしながら、この実施の形態では、加圧部材 23 の加圧子 25 で H メンバー 11 の外面壁 13 に面接触で加圧を行い、さらにその加圧子 25 の当接面 27 の面積を、上述の (1) 式を満たすように設定しているので、H メンバー 11 の外面壁 13 における皺 W2 の発生を防止できる。そうすると、テンションマスクとなるグリル片 12 を張架した場合の張力分布を図 12 及び図 14 のように滑らかな U 字型の曲線にすることができ、また図 18 のようにダンパー線 22 がグリル片 12 から離間してしまう事態をも防止できる。したがって、画面揺れを防止し

て、使用者が視認した場合の画質を向上することが可能となる。

【0067】

以上のように、この実施の形態では、特に軽量化のため、Hメンバー（支持部材）11の板厚 β を薄くして断面略三角形の構造を適用する場合でも、画面揺れ特性を悪化させない張力分布形状を得ることができ、また加圧部材23での加圧によりHメンバー（支持部材）11が局部変形を起こして皺W2が発生するのを防止することができる。

【0068】

尚、上記実施の形態では、加圧子25の当接面27の形状を円形としていたが、上記の（1）式を満たし、且つ、図11及び図13のように、加圧子25の当接面27の中に接合線S1の位置が含まれていれば、当接面27の形状を円形に限るものではなく、例えば、四角形、三角形、あるいは、その他の形状でも同様の効果が得られる。

【0069】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、特に軽量化のため、支持部材の板厚を薄くして断面略三角形の構造を適用する場合でも、加圧部材の前記支持部材に当接する当接面が、前記支持部材の断面略三角形の2辺が交わる点を含むので、画面揺れ特性を悪化させない張力分布形状を得ることができ、加圧部材での加圧により支持部材が局部変形を起こして皺が発生するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 参考例に係る色識別電極構体を示す斜視図である。

【図2】 参考例での色識別電極構体の製造工程における加圧位置を示す正面図である。

【図3】 参考例での色識別電極構体の製造工程における加圧状態を示す一部拡大正面図である。

【図4】 色識別電極構体の製造工程において加圧を行うための加圧円柱体を示す一部拡大斜視図である。

【図5】 参考例での色識別電極構体の製造工程においてHメンバーに圧根

が残った状態を示す一部拡大斜視図である。

【図 6】 本発明の一の実施の形態のカラー陰極線管用の色識別電極構体を示す斜視図である。

【図 7】 本発明の一の実施の形態のカラー陰極線管用の色識別電極構体のグリル片を省略したフレーム部を示す斜視図である。

【図 8】 本発明の一の実施の形態のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法に使用される加圧部材を示す斜視図である。

【図 9】 本発明の一の実施の形態のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法に使用される加圧部材を示す断面図である。

【図 10】 本発明の一の実施の形態のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法に使用される加圧部材を組み立てる様子を示す断面図である。

【図 11】 本発明の一の実施の形態のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法の一例を示す模式図である。

【図 12】 図 11 の方法を実行した場合にグリル片を張架した場合のその張力分布を示す図である。

【図 13】 本発明の一の実施の形態のカラー陰極線管用の色識別電極構体の製造方法の他の例を示す模式図である。

【図 14】 図 13 の方法を実行した場合にグリル片を張架した場合のその張力分布を示す図である。

【図 15】 加圧子の当接面が不適切な状態を示す図である。

【図 16】 図 15 の方法を実行した場合にグリル片を張架した場合のその張力分布を示す図である。

【図 17】 参考例の加圧円柱体を使用した場合に H メンバーの外表面壁に皺が発生した状態を示す斜視図である。

【図 18】 H メンバーの外表面壁に皺が発生した場合にグリル片を張架した場合のその張力分布を示す図である。

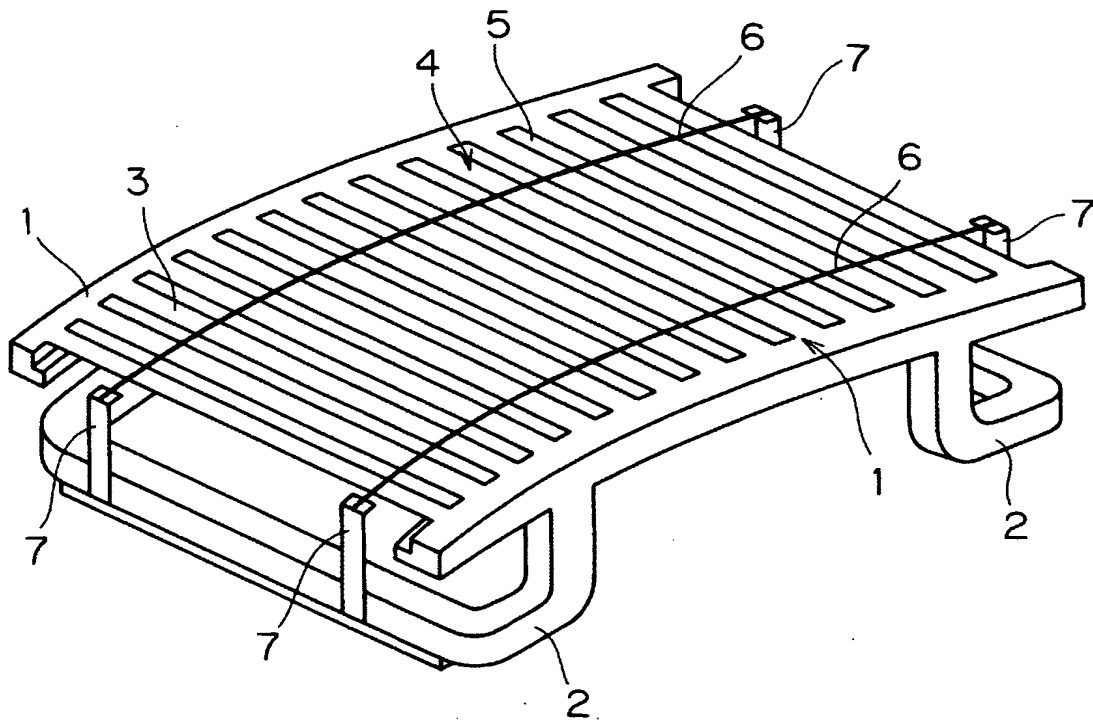
【符号の説明】

11 H メンバー、12 グリル片、13 外面壁、15 V メンバー、19 傾斜内壁、21 端線、22 ダンパー線、22a ダンパースプリング、2

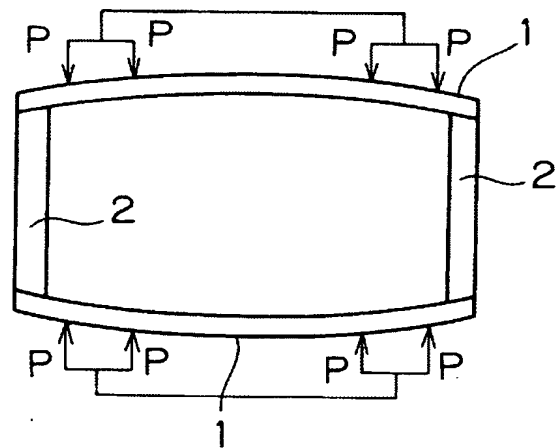
3 加圧部材、2 5 加圧子、2 7 当接面、2 9 支持部、3 1 押圧棒、3
3 遊嵌孔、3 5 基棒部、3 7 遊嵌先端部。

【書類名】 図面

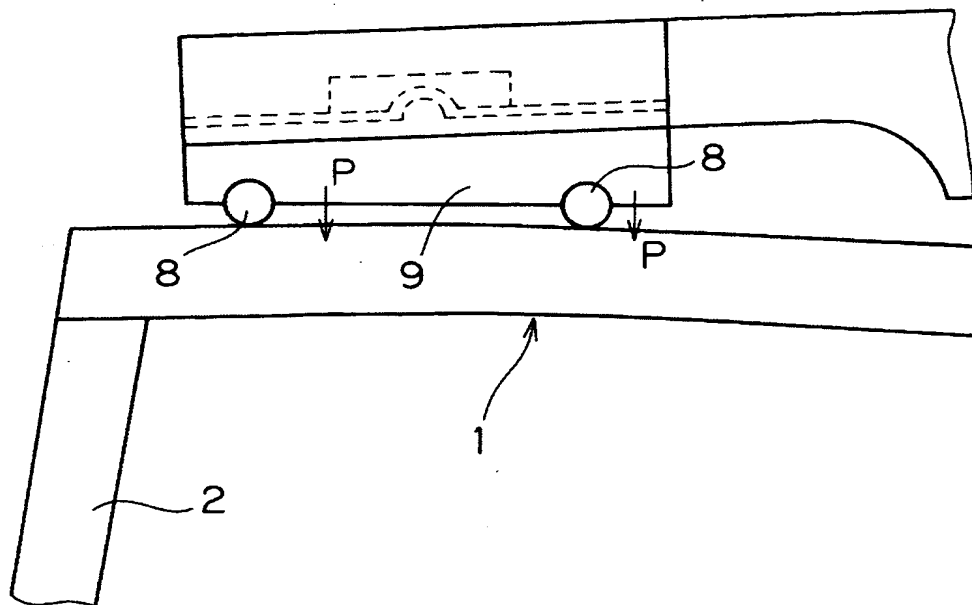
【図 1】



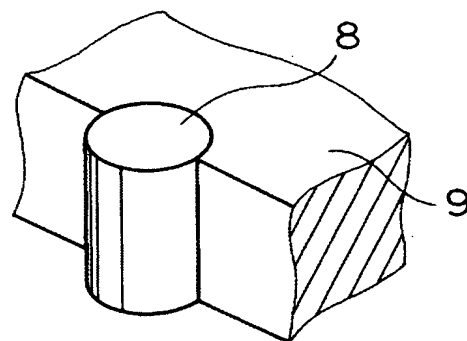
【図 2】



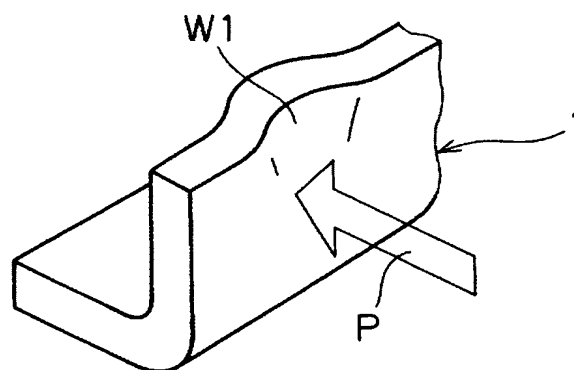
【図 3】



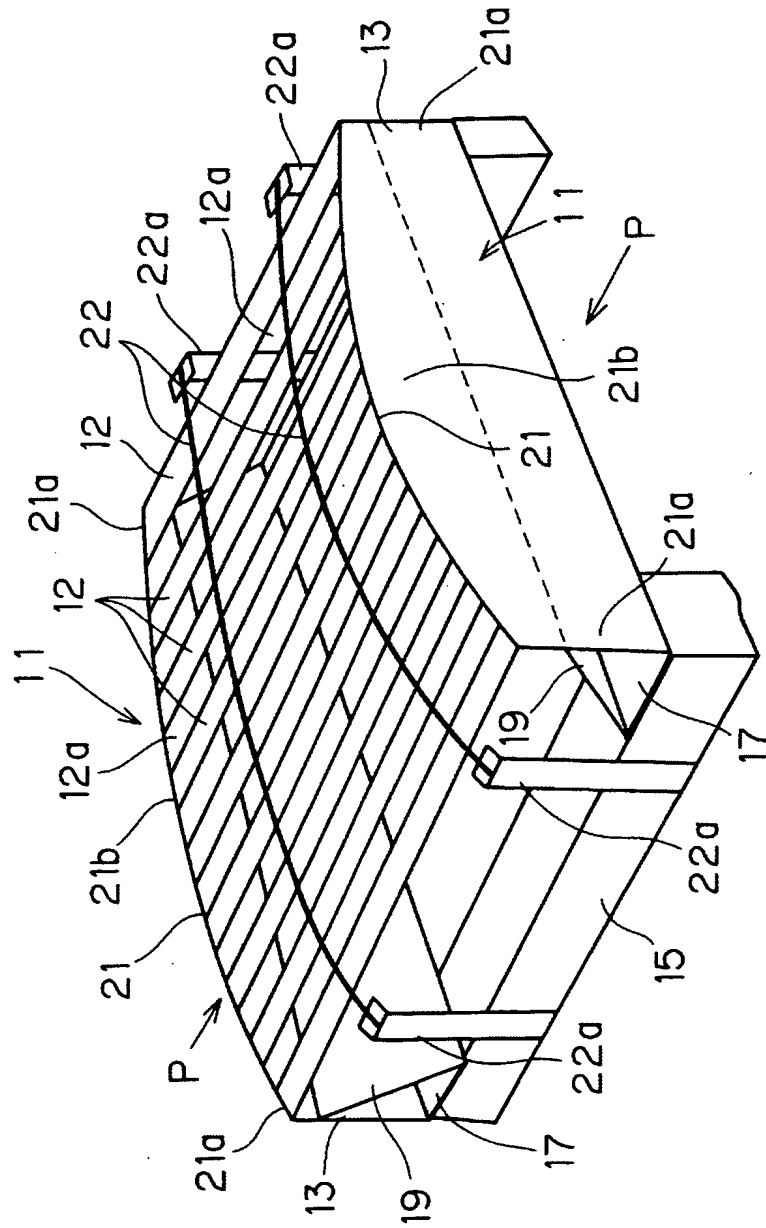
【図 4】



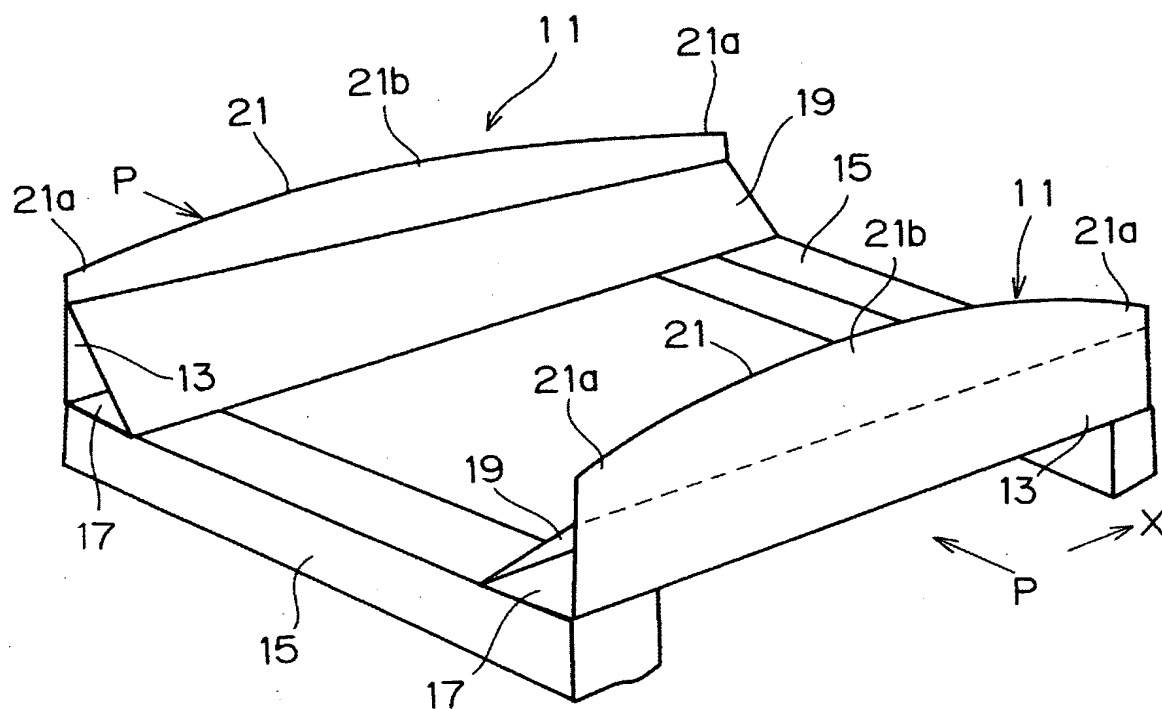
【図 5】



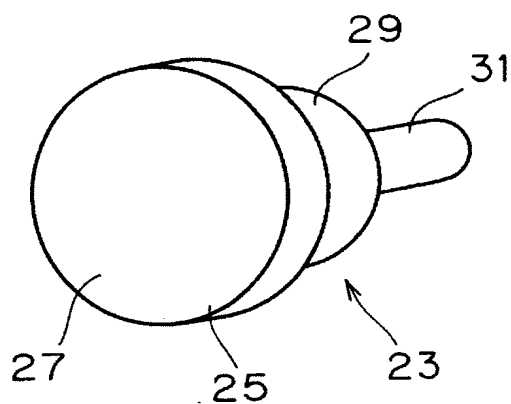
【図 6】



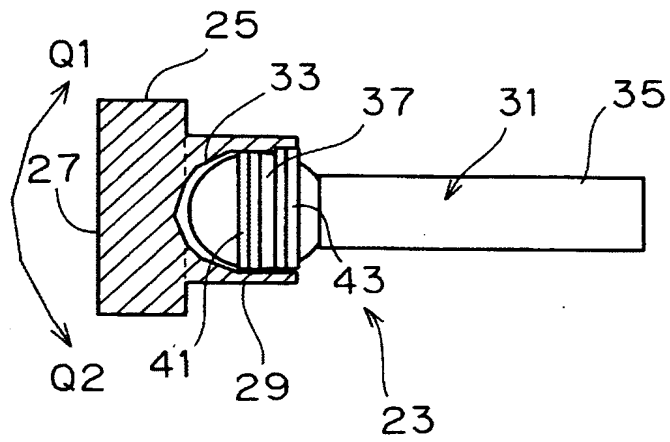
【図 7】



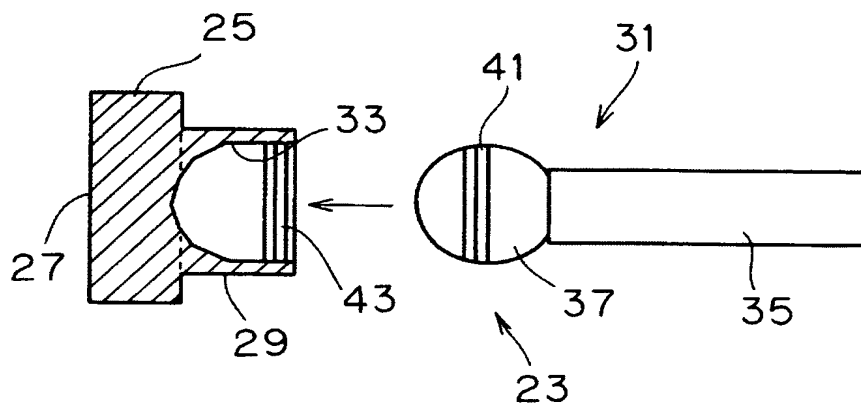
【図 8】



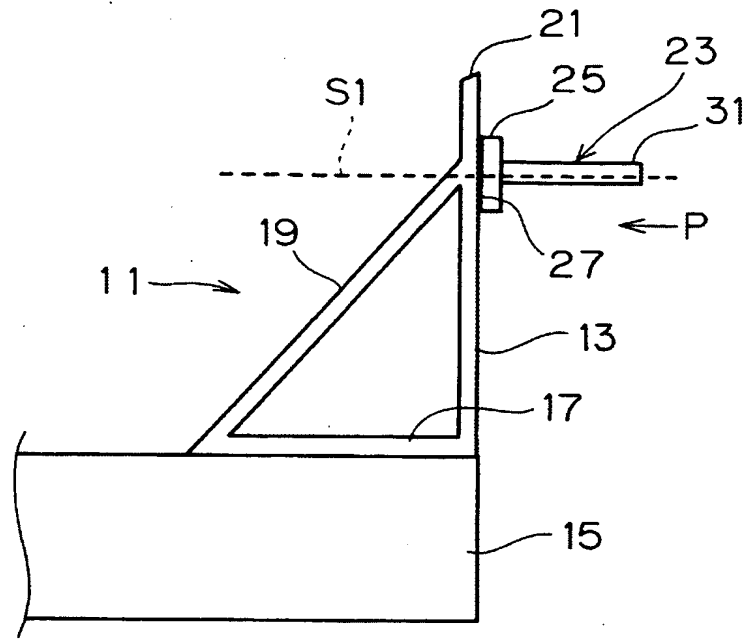
【図 9】



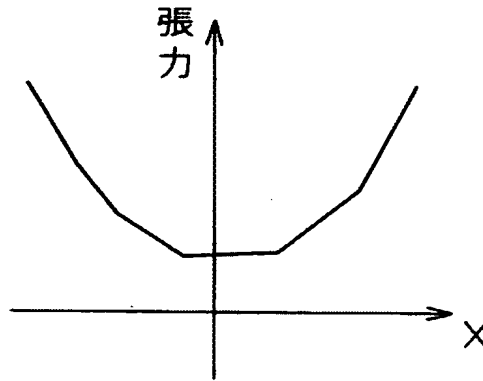
【図 10】



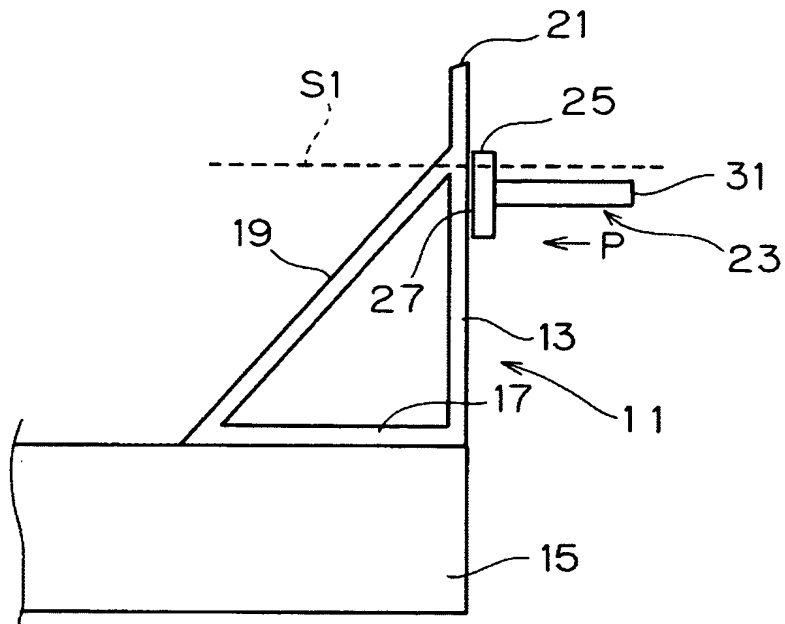
【図 11】



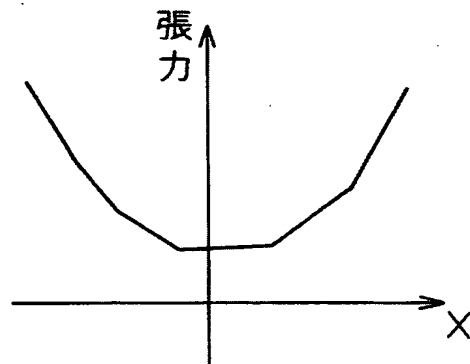
【図 12】



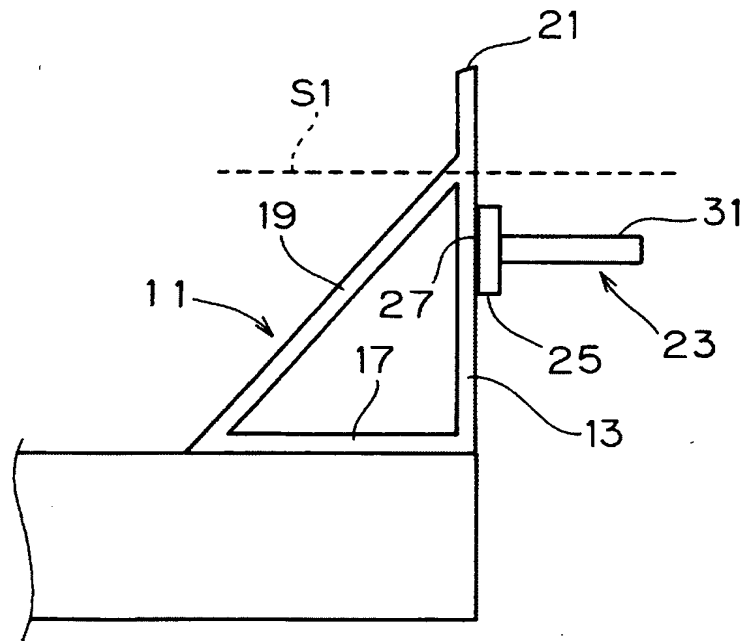
【図 13】



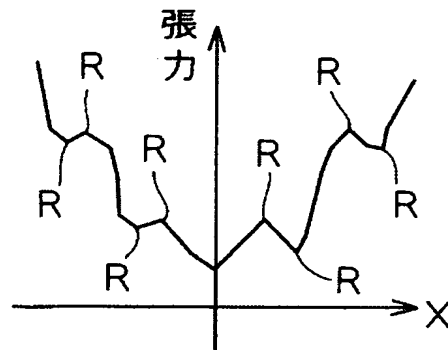
【図 14】



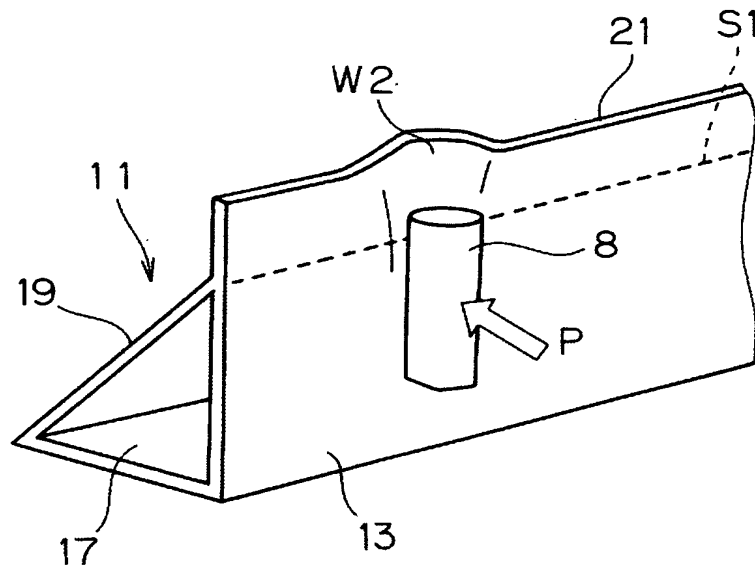
【図 15】



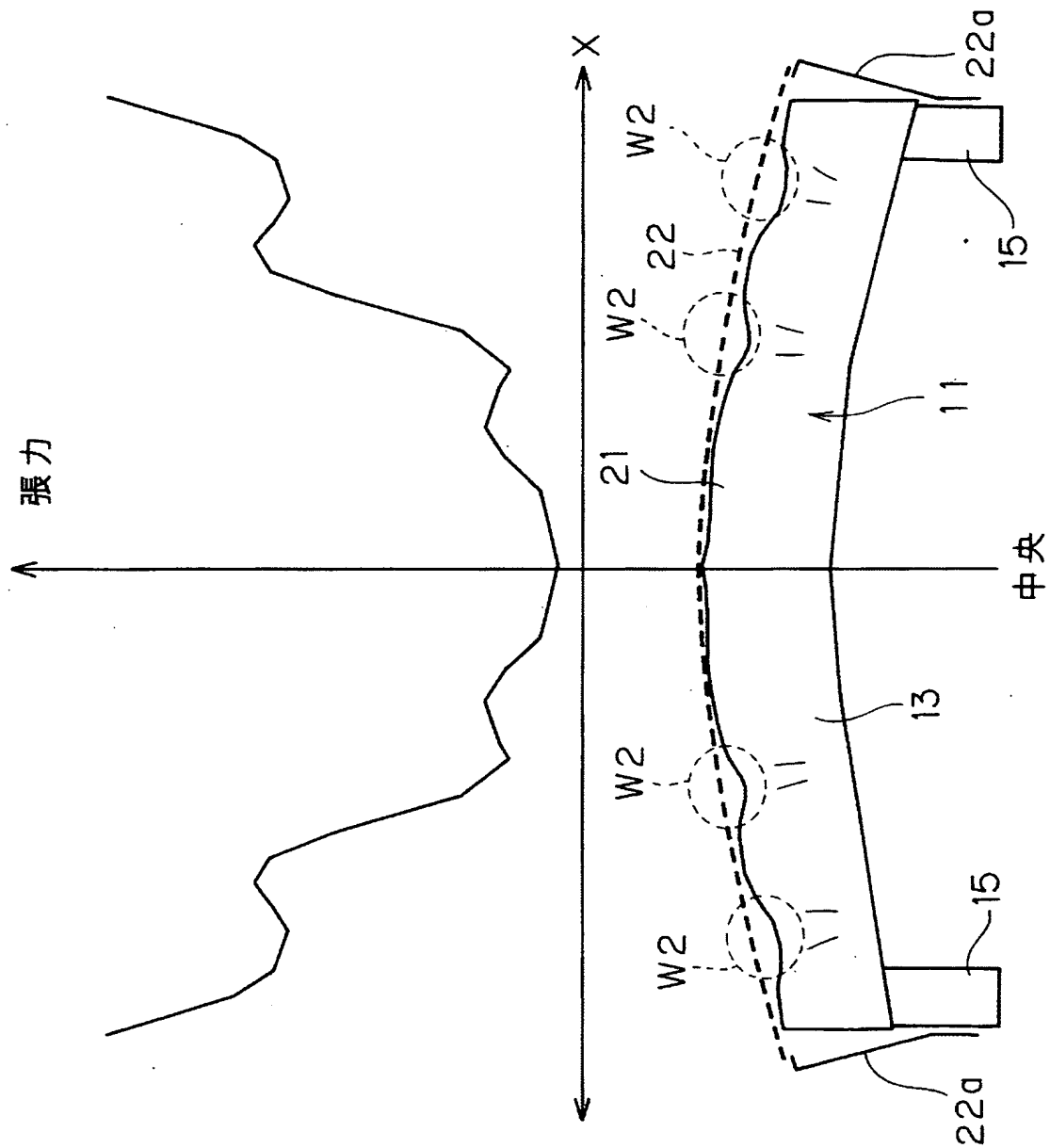
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テンションマスク方式において、画面揺れ特性が悪化しないマスクの張力分布形状が得る。

【解決手段】 特に軽量化のため、Hメンバー 11 の板厚を薄くして断面略三角形の構造とする。加圧部材 23 のHメンバー 11 に当接する当接面 27 が、Hメンバー 11 の断面略三角形の 2 辺が交わる点 S1 を含むように、加圧部材 23 での加圧位置を設定する。加圧部材 23 で面接触により加圧を行い、その後に、Hメンバー 11 にグリル片 12 を連結固定する。画面揺れ特性を悪化させない張力分布形状を得ることができ、加圧部材 23 での加圧により Hメンバー 11 が局部変形を起こして皺が発生するのを防止できる。

【選択図】 図 13

特願 2 0 0 3 - 0 8 4 4 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
新規登録

住 所
氏 名

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
三菱電機株式会社